

The background of the entire cover is a marbled paper with a pattern of brown, tan, and cream-colored circular and irregular shapes, separated by thin veins of blue and reddish-purple. In the center, there is a rectangular label with a thin black border. Inside this label, the title is printed in a serif font, centered and arranged in five lines. The year '1873' is printed below the title, also centered.

REGLAMENTO
PARA LA ORGANIZACIÓN Y SERVICIO
DE LOS EMPLEADOS SUBALTERNOS
DEL
ARMA DE INGENIEROS

1873



FUNDACIÓN
JUAN E.
TURRIANO

R 5328

REGLAMENTO

42007/113

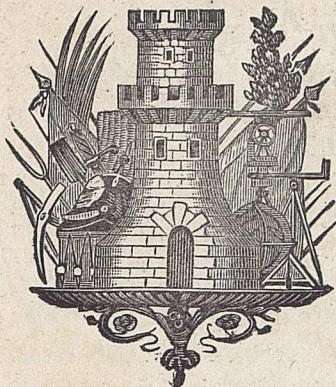
PARA LA ORGANIZACION Y SERVICIO

DE LOS EMPLEADOS SUBALTERNOS

DEL

ARMA DE INGENIEROS,

Aprobado por el Gobierno de la República en 22 de Julio de 1873.



MADRID.

Imprenta del Memorial de Ingenieros.

1873.



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO

REGLAMENTO

para la organizacion y servicio

DE LOS EMPLEADOS SUBALTERNOS

DEL ARMA DE INGENIEROS.



I.

CLASIFICACION DE LOS EMPLEADOS SUBALTERNOS.

ARTÍCULO 1. Los Empleados subalternos que necesita el Cuerpo de Ingenieros del Ejército para desempeñar, bajo las órdenes de sus Jefes y Oficiales, los pormenores de las obras de fortificacion y edificios militares y de los servicios relacionados con ellas, continuarán divididos en dos clases, de las cuales, la una se ocupará principalmente en los trabajos facultativos de las obras y servicios, y la otra en vigilar la ejecucion y conservacion de aquellas, en reunir los elementos de su contabilidad y en otros objetos del servicio; todo segun lo



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO

prescriban los Reglamentos especiales respectivos ó lo dispongan los Directores Subinspectores, Comandantes y Oficiales del Arma, cada uno dentro del círculo de sus determinadas atribuciones.

ART. 2. La primera de las clases indicadas en el artículo anterior la constituyen los *Maestros de Obras militares*, y la segunda los *Celadores de fortificación*. Unos y otros son empleados permanentes y por lo tanto su nombramiento corresponde al Gobierno.

ART. 3. Los aparejadores, alarifes y maestros de carpintería, herrería ú otros oficios, que se nombren para la ejecución de las obras, serán siempre temporeros y solo se emplearán por el tiempo en que fueren absolutamente indispensables; verificándose lo mismo con respecto á los sobrestantes, capataces, vigilantes, alistadores, guarda-herramientas, peones de confianza, rondines y todos los que, bajo cualquiera denominación, sean necesarios para el cuidado de las obras, la custodia del material ú otras ocupaciones del servicio, cuando no basten los Celadores para desempeñarlas.

Sin embargo, en atención á las circunstancias especiales de las posesiones de Africa, continuarán en Ceuta y en los Presidios menores, los operarios de maestranza hoy existentes, con sueldo fijo y denominación de temporeros, según lo que acerca de ellos determinan la Real orden de 2 de Abril de 1842 y demás disposiciones vigentes.

ART. 4. Los *Encargados de efectos* y *Pagadores* del material de Ingenieros, que también auxilian el servicio de las obras, serán Oficiales del Cuerpo Administrativo del Ejército, nombrados por quien corresponda, según se practique para los demás servicios que tiene á su cargo dicho Cuerpo.

Cuando por falta de Oficiales haya de haber *Pagadores* ó *Encargados de efectos* provisionales ó temporeros, serán nombrados por el Intendente militar del Distrito respectivo.



II.

MAESTROS DE OBRAS MILITARES.

ART. 5. Para auxiliar la direccion ó inspeccion de las obras, así como los demás servicios facultativos que tiene á su cargo el Cuerpo de Ingenieros, habrá en la Península é islas adyacentes, 43 Maestros de Obras militares, de los cuales cinco serán de primera clase con el sueldo anual de 2.500 pesetas, 12 de segunda clase con el de 1.750 pesetas y los 26 restantes de tercera clase con sueldo de 1.000 pesetas.

ART. 6. Además de los sueldos expresados, gozarán los Maestros de Obras militares, en los dias en que asistan al trabajo, una gratificacion fija que se satisfará con cargo á la obra ú obras en que se ocupen y cuyo importe será de 1'75 pesetas para los Maestros de primera clase, de 1'25 para los de segunda y de 0'75 para los de tercera clase.

ART. 7. Cuando el Ingeniero Comandante de una plaza estimare muy justificado y oportuno el remunerar y estimular á algun Maestro que demostrare inteligencia, aplicacion, extraordinario celo y excelente comportamiento, podrá aumentarle la gratificacion que le corresponde segun el artículo anterior, hasta el máximo de 5 pesetas para los Maestros de primera clase, 4'25 pesetas para los de segunda y 1'75 para los de tercera clase; quedando á juicio del referido Comandante, despues de oir al Ingeniero del Detall, señalar el aumento que deba recibir en cada caso la gratificacion fija dentro de los límites señalados.

ART. 8. Siempre que los Maestros de Obras militares salgan fuera del punto de su residencia para la ejecucion de alguna obra ó servicio, las gratificaciones serán diarias en vez de laborarias y se aumentarán, prévia autorizacion del Director



Subinspector ó Comandante exento, hasta que importen al mes tanto como el sueldo fijo del interesado y aún podrá excederse de este límite en determinadas circunstancias y por causas especiales y muy justificadas; pero para este aumento extraordinario deberá conceder autorizacion el Centro directivo del Cuerpo, despues de oir á la Junta Superior Facultativa.

ART. 9. Las plazas vacantes de Maestros de Obras militares de tercera clase se proveerán por rigurosa oposicion, prévia convocatoria anunciada con tres meses, por lo ménos, de anticipacion á la fecha en que hayan de verificarse los ejercicios y publicada en todos los Distritos para facilitar la concurrencia de aspirantes.

La parte teórica de los ejercicios se verificará en Guadalajara, ante un tribunal compuesto de dos Profesores de la Academia del Arma y uno de los Jefes ú Oficiales destinados en el Distrito de Castilla la Nueva, presidido por el Jefe de Estudios ó por el Jefe del Detall de la citada Academia; los ejercicios prácticos se ejecutarán en la Comandancia de Ingénieros de Madrid; todo con arreglo al Programa y detalles expresados en la *Instruccion* adjunta á este Reglamento.

ART. 10. Realizados los ejercicios, se pasarán las relaciones de censuras al Centro directivo del Cuerpo, donde en vista de ellas, del resultado de la prueba puramente práctica verificada por el aspirante mejor calificado y de los documentos acompañados por éste á su instancia de admision á exámen, se formulará, si fuera procedente, la propuesta para el ingreso definitivo del referido aspirante en la escala de Maestros de Obras militares de tercera clase.

ART. 11. Aprobada por el Gobierno dicha propuesta, será alta el pretendiente en la expresada escala con la antigüedad de la aprobacion, que constará en el Despacho que debe expedirsele por su clase y carácter de Oficial.

ART. 12. El ascenso de una de las clases de Maestros á la inmediata será por rigurosa antigüedad sin defectos y por lo



tanto solo se ingresará en la tercera clase , cuyo último puesto ocupará precisamente el que sea alta en ella.

ART. 13. Con objeto de que los Maestros sean siempre conocedores de la localidad en que sirvan y esté cada uno de ellos perfectamente habituado á los medios y géneros de construcción más usuales de la suya respectiva, no se relacionará la clase ó categoría de estos Empleados con la importancia de los puntos de su residencia. Sin embargo, serán precisamente de primera ó segunda clase los Maestros destinados en Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia y Zaragoza y si cuando ocurran vacantes en estas plazas no hubiere voluntarios que las soliciten, el Centro directivo del Cuerpo nombrará, de entre los individuos de las citadas clases, á los que deban cubrir aquellas.

Dentro de las demarcaciones del Distrito y de la Comandancia podrán el Director Subinspector y el Ingeniero Comandante respectivamente, destinar á los Maestros fuera del punto de su residencia, siempre que lo exija la conveniencia del servicio.

ART. 14. Las tres clases de Maestros de Obras militares estarán respectivamente asimiladas á los Capitanes, Tenientes y Alféreces del Ejército, aunque tan solo en lo que lo están los Oficiales primeros, segundos y terceros de Administracion Militar; adquirirán para sí y para sus familias los mismos derechos pasivos que éstos obtengan ó puedan obtener en adelante; tendrán que llenar las mismas formalidades que ellos para contraer matrimonio y sufrirán en los sueldos que les señala este Reglamento, el mismo descuento gradual á que están sujetos los de aquellos Oficiales.

ART. 15. El uniforme de los Maestros de Obras militares será: levita de paño azul turquí, abierta y de cuello vuelto, como las de paisano, con un castillo de plata en cada vuelta del cuello, en las bocamangas una serreta de plata y cardinas del mismo metal como distintivo, llevando tres de las últimas el Maestro de primera clase, dos el de segunda y una el de tercera: los boto-



nes de la levita, el pantalon, el chaleco y la gorra serán iguales á los que para los Celadores se detallan en el art. 27.

ART. 16. Ningun Maestro podrá encargarse de obras de otros ramos del Estado ó de particulares, á no ser en los puntos de su habitual residencia y con permiso previo del Comandante de Ingenieros de la plaza, quien podrá concedérselo dando cuenta al Director Subinspector, siempre que el interesado por su comportamiento se haya hecho acreedor á esta gracia y en el único caso de ser compatible dicha ocupacion con el desempeño de sus preferentes obligaciones.

ART. 17. Además de los Maestros de Obras á que se refiere el art. 5, habrá otro en Madrid destinado al Museo del Cuerpo, con inteligencia, instruccion y práctica suficientes para tener á su cargo los trabajos de los Talleres y cuanto concierna á la construccion y conservacion de los efectos de aquel establecimiento. Tendrá dicho destino sueldo fijo de 3.000 pésetas anuales y el que lo desempeñe categoría de Maestro de Obras militares de primera clase, disfrutando de los derechos, ventajas y uso de uniforme de los individuos de dicha clase y estando sujeto á sus mismos deberes.

Siempre que vacue esta plaza se proveerá por oposicion, con arreglo á los artículos 9, 10 y 11, sin más variacion que en las materias del exámen, que serán las expresadas en el Programa especial é *Instruccion* adjuntos.

En igualdad de circunstancias, serán preferidos para dicho destino los Maestros de Obras militares que se sometan á los ejercicios de oposicion y salgan aprobados.

III.

CELADORES DE FORTIFICACION.

ART. 18. Bajo las órdenes y direccion de los Jefes y Oficiales de Ingenieros, estarán asimismo los Celadores de fortifica-



cion, que se ocuparán , con arreglo á las Ordenanzas y Reglamentos vigentes: 1.^o en la vigilancia para la policía y conservacion de las fortificaciones y sus dependencias, como tambien de los cuarteles y demás edificios militares; 2.^o en el cuidado del personal y material que se emplee en las obras en curso de ejecucion, así como en la formacion de los documentos y demás detalles del servicio de dichas obras; 3.^o en asistir, para la debida intervencion del Cuerpo, á las entregas de los edificios militares debiendo redactar previamente los inventarios detallados de aquellos ; y 4.^o en los demás trabajos que se les encarguen en las oficinas de Ingenieros , á las cuales asistirán , sin perjuicio de sus demás ocupaciones.

ART. 19. Habrá en la Peninsula é islas adyacentes 74 Celadores de fortificacion, de los cuales serán 10 de primera clase, 21 de segunda y 43 de tercera clase.

ART. 20. Las três referidas clases de Celadores tendrán los mismos sueldos y descuentos respectivamente que los Capitanes, Tenientes y Alféreces del Ejército, á los que estarán tambien asimilados aquellos para todo lo demás en que lo están los Oficiales primeros, segundos y terceros de Administracion Militar : adquirirán para sí y para sus familias iguales derechos pasivos que éstos obtengan ó puedan obtener en adelante y deberán, para contraer matrimonio , llenar las mismas formalidades que se exijan á aquellos.

ART. 21. Las vacantes de Celadores de tercera clase se proveerán en Sargentos primeros de los Regimientos de Ingenieros, que hayan cumplido el tiempo de su empeño y reunan la probidad é inteligencia que requieren estas plazas , atendiéndose, en igualdad de circunstancias entre dos ó más pretendientes, á su antigüedad como Sargentos primeros del Arma. Si ninguno de éstos solicitare la plaza ó plazas vacantes ó si no reuniesen los que lo hicieran las condiciones necesarias, podrán optar á aquellas los escribientes de las Direcciones Subinspecciones y Comandancias de Ingenieros que lleven doce años, sin interrup-



cion, sirviendo como tales escribientes y tengan la inteligencia, aplicacion y buena conducta indispensables, siendo preferidos, en igualdad de otras circunstancias, los que lleven mayor tiempo en el servicio.

En el caso de no haber aspirantes con las condiciones anteriores, se elegirán entre los Sargentos primeros de otras Armas que reunan aquellas, prefiriéndose en primer lugar é idénticas circunstancias á los de Artillería, en segundo á los de Infantería, y por último á los de Caballería.

Las vacantes de Celadores de la Brigada Topográfica, se continuarán proveyendo en los Sargentos primeros que sirvan en la misma, segun dispone su Reglamento especial.

ART. 22. Cualquiera que sea la clase de los aspirantes á que se refiere el artículo anterior, deberán acreditar su buena letra y correcta ortografía y someterse á un exámen de las materias que abraza el Programa que va al final de este Reglamento, ante un tribunal compuesto de Oficiales de Ingenieros.

ART. 23. Con arreglo á los artículos precedentes, el Centro directivo del Cuerpo propondrá al Gobierno el individuo que deba cubrir cada una de las vacantes de Celadores.

ART. 24. Aprobada por el Gobierno dicha propuesta, será alta el agraciado en la escala de Celadores de tercera clase con la antigüedad de la expresada aprobacion, que constará en el despacho que debe expedirsele, con arreglo á su clase y carácter de Oficial.

Los Sargentos primeros cesarán desde la fecha de su nombramiento en el percibo de los haberes, premios y gratificaciones que disfruten, de la misma manera que se verifica con los que obtienen el empleo de Alférez.

ART. 25. El ascenso de una de las clases de Celadores á la inmediata, será por rigorosa antigüedad sin defectos y por lo tanto solo se ingresará en la tercera clase, cuyo último puesto ocupará el que sea alta en ella, cualesquiera que fueren sus circunstancias. En el caso de nombrarse dos ó más con la mis-



ma fecha, se les dará colocacion según su respectiva antigüedad de servicios.

ART. 26. La importancia de los puntos en que sirvan los Celadores, no se relacionará con la categoría ó clase de éstos, y por lo tanto, aun cuando les corresponda el ascenso, podrán continuar en los mismos destinos. Sin embargo, el Centro directivo del Cuerpo, cuando lo considere conveniente al mejor servicio, podrá trasladar á otro punto tanto á los que asciendan como á todos los demás Celadores, procurando tan solo respetar los derechos adquiridos de los que han renunciado al ascenso, por no variar de destino, los cuales perderán todo derecho á reclamacion ulterior.

Quedan prohibidas para lo sucesivo dichas renunciaciones al ascenso.

ART. 27. El uniforme de los Celadores se compondrá: de levita de paño azul turquí, igual á la de los Oficiales del Ejército, con dos castillos de plata en el cuello; chaleco abrochado, pantalon y gorra, todo de paño del mismo color, y ésta última con un castillo de plata en el centro y visera recta. Los botones de la levita y chaleco llevarán un castillo y el lema *Empleados de Ingenieros*. Las divisas, en el antebrazo, serán serretas y estrellas de ocho puntas, de plata, iguales en su forma, colocacion y número, según la clase, á las usadas por los Oficiales primeros, segundos y terceros de Administracion Militar.

Para gala llevarán los Celadores la levita abrochada y usarán képi-ros como el de los Oficiales de la Plana Mayor del Cuerpo, con divisa de serreta y la espada lisa de Reglamento.

ART. 28. Cuando las obras sean tantas ó de tal entidad, que no bastasen los Celadores de fortificacion para desempeñar las funciones de su instituto, podrá el Director Subinspector nombrar los temporeros ó eventuales que sean absolutamente indispensables con arreglo al art. 3 y con cargo á las obras en que se empleen, mediante propuesta razonada del Ingeniero



Comandante respectivo, dándose cuenta del nombramiento y de sus motivos al Centro directivo del Cuerpo.

ART. 29. Cuando sean necesarios algunos Celadores para el servicio de campaña del Arma de Ingenieros, serán nombrados por el Centro directivo del Cuerpo, procurando elegir los menos necesarios en las plazas.

Los Celadores disfrutarán entonces del plus y raciones de campaña que les correspondan por su empleo en la escala, según la clase á que esté asimilado dicho empleo.

ART. 30. Si para el mejor desempeño de algun trabajo ó comision hubiere de permanecer un Celador fuera del punto de su habitual residencia, se le auxiliará con una gratificacion proporcionada ó un tanto diario que no exceda al mes de la mitad de su sueldo y que fijará el Director Subinspector, á propuesta del Ingeniero Comandante respectivo, abonándose este gasto extraordinario con cargo á la obra ó servicio que lo motive. Pero si el goce de gratificacion debiere durar más de un mes ó si hubiese aquella de exceder de la mitad del sueldo mensual, se solicitará del Gobierno la aprobacion de esta medida, así como el pago del gasto que ocasione.

IV.

DISPOSICIONES GENERALES.

ART. 31. Todos los Empleados subalternos á que se refiere este Reglamento, dirigirán precisamente sus instancias y recursos por conducto del Ingeniero de quien dependan, para que llegando hasta el Comandante de Ingenieros de la plaza, se dicte providencia ó se eleve á la superioridad para la resolucion que corresponda.

ART. 32. Los Directores-Subinspectores, los Comandantes exentos y el Jefe de la Brigada Topográfica, dirigirán al Centro directivo del Cuerpo, en fin de Junio y fin de Diciembre de ca-



da año, relaciones duplicadas en que manifiesten el concepto que le merezcan por su conducta y demás circunstancias, los Empleados subalternos que de ellos dependan, expresando respecto de cada uno, si lo considera digno de continuar en el servicio del Cuerpo.

ART. 33. Para acreditar la existencia, percibo de haberes y para todo lo demás referente á los Empleados subalternos de Ingenieros que no estuviere expreso en este Reglamento, se procederá en los términos que prevengan las disposiciones vigentes sobre cada particular ó á lo que en su defecto ordenen los Jefes de Ingenieros.

ART. 34. Las gratificaciones á que se refieren los artículos 7, 8 y 30 se valuarán por los sueldos de los empleos de escala que disfruten los Empleados subalternos á que aquellos se refieren.

Las gratificaciones que hayan de disfrutar los Pagadores en sus salidas del punto en que residan, cuando no estuvieren previamente consignadas en los presupuestos del material de Ingenieros, se determinarán lo mismo que previene el referido art. 30 para las de los Celadores.

ART. 35. Cuando ocurran vacantes, podrán ser trasladados á los puntos en que resulten, los Maestros ó Celadores que lo desearan, siempre que lo hubiesen solicitado antes de la publicación de aquellas.

ART. 36. No se dará retiro por edad á los Maestros de Obras militares, ni á los Celadores de fortificación, mientras tengan aptitud para el desempeño de sus cargos.

ART. 37. La inteligencia, celo, probidad y conducta en todos los casos, así como el valor en los de guerra ó peligro, de los Empleados subalternos de Ingenieros, serán siempre dignos de este Cuerpo y á los que más se distingan por dichas cualidades los significará oportunamente al Gobierno el Centro directivo del Cuerpo, para ser recompensados ó bien atendidos para otros destinos á que pudieran optar segun las disposiciones que rijan sobre la materia.



ART. 38. Los referidos Empleados subalternos, cualquiera que sea su graduacion, tratarán con la subordinacion debida á todos los Jefes y Oficiales de Ingenieros, á quienes obedecerán siempre en los asuntos del servicio, observando especialmente cuanto les prevengan los respectivos Ingenieros Comandantes de la plaza y del Detall.

Las faltas que en el ejercicio de sus funciones pudieran cometer los Celadores ó Maestros, serán corregidas por los Ingenieros de quienes dependan, segun corresponda en cada caso con arreglo á Ordenanza y á las disposiciones vigentes.

Si por abandono en el cumplimiento de sus deberes, por falta de decoro ú otro poderoso motivo, conviniese la separacion del servicio de alguno de dichos Empleados, lo propondrá al Gobierno el Centro directivo del Cuerpo, acompañando los documentos justificativos de la falta, sin perjuicio de que si ésta por su naturaleza ó gravedad exigiera la formacion de causa, se proceda desde luego á instruir la.

ART. 39. La distribucion en las Direcciones Subinspecciones, Comandancias exentas y demás dependencias del Cuerpo, de los Maestros y Celadores, así como la residencia habitual de éstos, serán las que se señalan en los estados anexos á este Reglamento, sin perjuicio de que pueda modificarse esta distribucion dentro de cada Distrito, segun lo reclamen la experiencia ó las necesidades del servicio.

V.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

ART. 40. El Centro directivo del Cuerpo de Ingenieros queda autorizado para organizar la clase de Maestros de Obras militares, refundiendo en ella las actuales de Maestros Mayores y Maestros de Obras y en su consecuencia se dispondrá que el Maestro Mayor de segunda clase más antiguo pase á ser el úl-



timo de los Maestros de Obras militares de primera clase, y que los tres más modernos de aquella clase, que resultan sobrantes, queden excedentes, ó bien, si lo prefieren, los interesados figuren en los tres primeros puestos de los Maestros de tercera clase, sirviendo sus destinos en comision, hasta que ocurran vacantes en los de segunda clase.

El resto de las plazas de Maestros de Obras militares de tercera clase, se declararán vacantes.

ART. 41. Quedan suprimidos los actuales Maestros de Obras, los cuales podrán presentarse á los ejercicios de oposicion que se celebren para cubrir las vacantes á que se refiere el artículo anterior ó á las que puedan ocurrir en adelante y, en igualdad de circunstancias, serán preferidos á los demás opositores.

ART. 42. Las disposiciones de este Reglamento en nada afectan ni menoscaban los derechos hasta hoy adquiridos por los actuales Maestros Mayores de fortificacion y éstos podrán optar libremente por seguir percibiendo sus haberes como hasta aqui, ó bien por el goce de los sueldos y gratificaciones que señalan los artículos 5, 6 y 7.

ART. 43. Los Conserjes de edificios militares continuarán, por ahora, en la forma y condiciones que fija el antiguo Reglamento de 26 de Mayo de 1840, hasta que se determine sobre su reorganizacion.

ART. 44. Este Reglamento regirá desde la fecha de su publicacion para la Peninsula, islas Baleares y Canarias y para las plazas de Ceuta y Presidios menores de Africa.

Se aplicará tambien á las provincias de Ultramar, pero antes deberán ser aprobadas por el Gobierno las modificaciones de detalle que exija el servicio en aquellas y que propondrán los respectivos Capitanes generales, despues de oir á los Directores Subinspectores ó Comandantes exentos de Ingenieros de sus Distritos.



PLANTILLA

de distribucion en la Peninsula del personal de Maestros de Obras militares.

Distritos.	Puntos.	Núm. de Maestros.	Distritos.	Puntos.	Núm. de Maestros.
	Sevilla.	1		<i>Suma anterior.</i>	21
	Cádiz.	1		Barcelona.	2
Andalucía.	Badajoz.	1		Figueras.	1
	Algeciras.	1	Cataluña.	Lérida.	1
	Córdoba.	1		Gerona.	1
				Tarragona.	1
Aragón.	Zaragoza.	1		Tortosa.	1
	Jaca.	1			
			Ceuta.	Ceuta.	1
Burgos.	Burgos.	1			
	Santoña.	1		Coruña.	1
	Logroño.	1	Galicia.	Ferrol.	1
				Vigo.	1
Baleares.	Palma.	1			
	Mahon.	2			
			Granada.	Granada.	1
Canarias.	Santa Cruz de Tenerife.	1		Málaga.	1
				Melilla.	2
	Madrid.	2		Vitoria.	1
Castilla la Nueva	Alcalá de Henares.	1	Vascongadas.	Pamplona.	1
	Toledo.	1		San Sebastian.	1
	Guadalajara.	1			
Castilla la Vieja.	Valladolid.	1	Valencia.	Valencia.	1
	Ciudad-Rodrigo.	1		Cartagena.	2
				Alicante.	1
	<i>Suma.</i>	21		<i>TOTAL.</i>	45



PLANTILLA

de distribucion en la Peninsula del personal de Celadores de Fortificacion.

Distritos.	Puntos.	Núm. de Celadores	Distritos.	Puntos.	Núm. de Celadores
	Sevilla.	3		<i>Suma anterior.</i>	44
	Cádiz.	3			
Andalucía. . .	Badajoz.	2	Ceuta.	Ceuta.	3
	Algeciras.	2			
	Tarifa.	1	Galicia.	Coruña.	1
				Ferrol.	2
				Vigo.	1
Aragón.	Zaragoza.	2			
	Jaca.	1			
	Monzon.	1			
Baleares. . .	Palma.	2	Granada.	Granada.	2
	Mahon.	3		Alhucemas.	1
	Ibiza.	1		Málaga.	1
				Peñon.	1
				Melilla.	1
				Chafarinas.	1
Burgos.	Burgos.	1			
	Santoña.	1			
	Logroño.	1	Valencia.	Valencia.	2
				Cartagena.	3
Canarias. . .	Tenerife.	1		Alicante.	1
	Las Palmas.	1			
			Vascongadas. . .	Vitoria.	1
Castilla la Nueva	Madrid.	3		Pamplona.	2
	Guadalajara.	1		San Sebastian.	1
	Toledo.	1			
				Ministerio de la Guerra.—Sec- cion 1.ª	1
Castilla la Vieja.	Valladolid.	2			
	Zamora.	1			
	Ciudad-Rodrigo.	1		Depósito General Topográfi- co del Arma.	1
	Oviedo.	1			
				Museo.	1
Cataluña. . .	Barcelona.	3			
	Figueras.	1			
	Lerida.	1			
	Gerona.	1			
	Tarragona.	1			
	Tortosa.	1			
				Brigada Topográ- fica.	2
	<i>Suma.</i>	44		<i>TOTAL.</i>	74



INSTRUCCION Y PROGRAMA DE EXAMEN

PARA EL CONCURSO DE INGRESO EN LA CLASE

DE

Maestros de Obras militares.

Las solicitudes pretendiendo tomar parte en las oposiciones las dirigirán los aspirantes al Jefe superior del Cuerpo de Ingenieros, acompañando los documentos siguientes:

- 1.º La partida de bautismo ó acta de nacimiento.
- 2.º Certificacion de su estado civil.
- 3.º Idem de práctica en el arte de construir, en que conste haber dirigido obras por sí, ó haber asistido como facultativo á algunas, bajo la direccion de Ingeniero ó Arquitecto.

El examen abrazará dos ejercicios, el teórico y el práctico. Serán objeto del primero las materias siguientes:

TOPOGRAFIA.

Definicion de la Topografia.—Subdivision en planimetria y nivelacion.—Objeto de cada una de estas partes.

Figura y dimensiones principales de la tierra.

Definiciones del eje de la tierra, polos, meridiano, ecuador, paralelo, etc.

Qué se entiende por línea y por plano verticales.

Modo de determinar una y otra valiéndose de la plomada.

Definiciones de la línea y planos horizontales.—Detalles prác-



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO

ticos de su determinacion por medio de los niveles de albañil y de aire.—Modo de comprobar la exactitud de la horizontalidad de una linea recta ó de un plano.

Qué se entiende por inclinacion ó pendiente de una recta inclinada.—Reduccion al horizonte.—Tablas que presentan hecha esta reduccion.

Dado un punto sobre un plano inclinado, hallar la línea de máxima pendiente que pasa por aquel.

Líneas de máxima pendiente de la superficie de un terreno.

Idea general de la superficie terrestre por medio de las líneas divisorias y de las corrientes de agua.

Relieve y representacion general del terreno.

Definicion de cordillera, sierra, montaña, cerro, colina, cima, meseta, puerto, depresion, falda, ladera, vertiente, valle, vega, cañada, etc.

Definicion de mar, ría, río, arroyo, rambla, torrente, afluyente, lago, laguna, pantano, cuenca, desembocadura, etc.

Señales para marcar en el terreno los lados y ángulos de los poligonos.—Piquetes, jalones, banderolas.

Escalas más comunmente usadas en los planos topográficos, segun el objeto á que estos se destinan.

Escala de transversales.

Orientacion de los planos.

Planimetría.

Descripcion, á la vista de los instrumentos, de las diferentes clases de brújulas.

Aplicaciones más convenientes que de ellas se hacen.

Límite de su empleo.

Detalles de la manera de usarlas, verificarlas y corregirlas.

Descripcion y uso de la declinatoria.

Plancheta.—Descripcion, verificaciones y correcciones de este instrumento.—Detalles sobre el modo de usarlo.—Orientacion.



Estudio análogo para la escuadra ó cartabon, el grafómetro y la pantómetra.

Uso de los instrumentos angulares en el trazado, prolongacion é interseccion de las alineaciones.

Conocimiento y uso de la cadena, cinta metálica, rodete, reglones y aparato de Mr. Clerc para la medida de las alineaciones.

Descripcion general y uso de la estadia.

Medicion aproximada de las distancias por el paso del hombre y el del caballo.—Casos en que es útil y suficiente este método.

Trazar una alineacion que forme un ángulo dado con otra, ya desde un punto de ésta, ya desde un punto exterior.

Dividir una recta dada en cierto número de partes iguales ó proporcionales.

Dadas dos rectas que se cortan en un punto, trazar por otro desde el cual no se vea el primero, la recta que une á ambos.

Division de un ángulo en dos, cuatro, ocho, etc. partes iguales.

Medida indirecta de una alineacion interceptada por un obstáculo, ó inaccesible por uno de sus extremos.

Medida de las alineaciones completamente inaccesible.

Determinacion de puntos intermedios de una línea cuyos extremos son invisibles entre si.—Caso en que ésta tenga una gran extension.

Prolongacion de las alineaciones á través de un obstáculo.

Prolongacion de una recta completamente inaccesible.

Medir un ángulo horizontal cuando el vértice es inaccesible, cuando lo son el vértice y un lado, y finalmente, cuando son inaccesibles el vértice y los dos lados.

Determinar la direccion y magnitud de la perpendicular bajada á una recta inaccesible por un extremo, desde un punto accesible.—Caso de ser el punto inaccesible.

Por un punto accesible tirar una paralela á una recta inaccesible.



Hallar la bisectriz de un ángulo inaccesible.

Determinacion geométrica de los puntos del terreno.—Determinar la posicion de un punto con relacion á tres puntos dados.

Operaciones preliminares para el levantamiento de planos.—Reconocimiento del terreno en todas direcciones.—Formacion de un cróquis hecho á la vista.

Explicacion detallada del levantamiento de planos, por los métodos de coordenadas y descomposicion en triángulos que solo exigen medicion de líneas.

Medios de referir al papel los datos y resultados de las operaciones de campo.—Eleccion de la escala.—Orden y precauciones que deben adoptarse en los trabajos de delineacion.

Tablas que facilitan este método.

Descripcion y uso de los trasportadores sencillos y del perfeccionado con alidada y nonius.

Medios de referir y marcar en el terreno los puntos y líneas que figuran en un plano.—Precauciones para evitar los errores en los replanteos.—Comprobaciones para cerciorarse de que no se han cometido.

Nivelacion.

Objeto de la nivelacion.

Idea de la diferencia del nivel aparente al verdadero.

Error producido por la refraccion atmosférica.

Correcciones del desnivel entre dos puntos dados.—Casos particulares.—Tabla de correccion.

Division de la nivelacion en simple y compuesta, por alturas y por pendientes.—Definiciones de todas ellas.

Tabla para reducir las pendientes de un tanto por ciento á los ángulos á que corresponden.

Miras parlantes y de tablilla ó de corredera.—Disposicion de sus diferentes partes.—Division ó graduacion.—Modo de usarlas.—Ventajas respectivas de cada una de estas miras.



Descripcion y uso de los niveles de agua y de perpendicular. — Limite de su empleo.

Descripcion del nivel de aire de Dollond. — Modo de usarle. — Verificaciones y correcciones.

Exámen del eclímetro de perpendicular y del de pinulas. — Modo de verificarlos, corregirlos y emplearlos.

Diferencias entre los resultados obtenidos en la práctica al nivelar con niveles y con eclímetros.

Exposicion de las circunstancias que influyen en cada caso en la eleccion del instrumento más adecuado.

Marcha que debe seguirse en las operaciones de la nivelacion compuesta por alturas. — Cróquis y libreta de registro. — Acotacion de los puntos del terreno. — Cálculo de las còtas y reduccion de las distancias al horizonte. — Comprobacion de las operaciones. — Obstáculos que puede presentar el terreno y manera de vencerlos. — Método de la nivelacion reciproca.

EQUILIBRIO DE LAS CONSTRUCCIONES.

Reglas prácticas para calcular las dimensiones de un sólido sujeto á una fuerza en direccíon de su longitud.

Reglas prácticas para calcular las dimensiones de una viga apoyada horizontalmente en sus dos extremos y cargada de un peso en su centro.

Igual determinacion cuando la fuerza está repartida uniformemente en toda la longitud de la viga.

Estudio análogo cuando la pieza está empotrada en una extremidad y apoyada en la otra.

Fórmulas prácticas y tablas para calcular las dimensiones de un muro de sostenimiento. — Determinacion práctica del empuje.

Reglas empiricas para hallar las dimensiones de los muros de los edificios.

Coeeficiente de estabilidad en los muros.



Ideas sobre los contrafuertes.

Indicacion de las diversas clases de rotura de una bóveda.

Reglas prácticas para determinar el empuje.

Fórmulas empíricas y tablas para calcular las dimensiones de una bóveda en la clave, en los riñones y en los arranques.

Modo de determinar el espesor de los estribos y pilas.

Coefficiente de estabilidad en las bóvedas.

Idea general de la manera de calcular las piezas principales de un entramado.

Aplicacion á las cimbras, armaduras, suelos y puentes de madera.

CORTE DE PIEDRAS.

Muros.

Qué se entiende por despiezo de una obra de sillería.

Principios generales que deben tenerse presentes en el corte de piedras.

Clasificacion de los muros y definicion de hiladas, piedras, lechos, sobrelechos, puntas, etc.

Muros con paramentos planos, rectos, en talud, en esviage, y en talud y esviage.—Condiciones que debe llenar en cada caso su despiezo.—Chaffanes normales á los paramentos cuando los lechos formen con ellos ángulos agudos inconvenientes.—Determinacion de las plantillas.—Labra de los sillares.—Indicacion de las obras en que suelen emplearse estos muros.

Igual estudio de los muros con paramentos cilindricos y cónicos.

Ejemplos de algunos casos en que es indispensable que el paramento exterior de un muro sea alabeado.—Clase de superficie que entonces suele adoptarse.—Reglas para hacer el despiezo.

Principios generales que deben observarse en el encuentro y en el cruzamiento de dos muros.

Forma de los sillares en el encuentro.



Uniones de paramentos por medio de cilindros ó conos tangentes á los mismos.

Explicacion de la manera de dar forma á los sillares por el método denominado de escuadria y por el de Casbel.—Ventajas é inconvenientes de estos dos métodos.

Bóvedas.

Definicion de las bóvedas y su clasificacion, segun la naturaleza de la superficie del intradós.

Qué se entiende por intradós, trasdós, luz, flecha ó sagita, salmer, clave, contraclave, boquilla, etc.

Nombres particulares de las bóvedas cilindricas, segun la relacion de la flecha á la luz.

Denominacion de las bóvedas, segun la naturaleza de la curva del intradós.

Método para el despiezo de las bóvedas cilindricas y aplicacion detallada á las más comunes.—Forma geométrica de las dovelas y del salmer.—Labra de estas piedras.

Arcos adintelados abiertos en muros rectos, en muros en talud y en muros cilindricos.

Reglas generales para hacer el despiezo en cada uno de estos casos.—Modo de trasdosar las dovelas para enlazarlas en las hiladas de los muros.—Qué se entiende por salta caballos.—Inconvenientes de su adopcion.—Labra de las dovelas.

Objeto de los capialzados en los vanos de puertas y ventanas.—Indicacion de las varias superficies que pueden cubrir el espacio entre los planos de derrame.

Estudio del capialzado cónico.—Modo de hacer el despiezo en la labra de las dovelas.

Trompa.—Inconvenientes de que adolece esta construccion.—Casos en que puede tener útil aplicacion.—Despiezo de las trompas cilindricas.



Escaleras.

Definicion de peldaño, huella, tramo, descanso y tiro de una escalera.

Límite mínimo de la anchura de la huella.—Límite máximo de la altura de los peldaños.

Explicacion de la forma de los peldaños en las escaleras rectas, indicando su trabazon y labra.

Escaleras de caracol, en sus dos clases.—Espigones y zancas.—Formas y trazado de los peldaños.

CORTE DE MADERAS Y DE HIERRO.

Corte de maderas.

Definicion de los ensamblajes y exposicion de los principios generales que en todos ellos deben observarse.

División de los ensamblajes en ensambladuras, empalmes y acopladuras.—Diferencia que existe entre cada una de estas tres clases.

Exámen de las ensambladuras de encuentro, de ángulo y cruzadas, de uso más frecuente en la práctica.

Estudio de los empalmes horizontales y verticales comúnmente empleados.

Conocimiento de las acopladuras ordinarias.

Cepos.—Su uso en las cimbras, armaduras, puentes de madera, etc.—Condiciones que deben llenar y cortes que reciben en los casos más comunes de la práctica.

Indicaciones sobre los medios de ensamblar las vigas para aumentar su escuadria, longitud ó ambas cosas á la vez.

Explicar en qué casos conviene fortificar los ensamblajes con clavos, clavijas, tornillos, grapas, pernos, pasadores, abra-



zaderas, bridas, cinchos, estribos, barras, escuadras, cajas y manguitos.—Conocimiento de todas estas piezas.

Descripción y conocimiento de los principales útiles y herramientas que se emplean en el corte de las maderas.

Necesidad de la monea, modo de hacerla y de trazar las diferentes líneas de los cortes.

Corte de hierros.

Aplicaciones numerosas del hierro en las obras públicas.

Analogía entre los ensamblajes de madera y los de hierro.—Facilidad de aumentar la escuadría en los puntos de las piezas de hierro donde así convenga hacerlo.—Ejemplos de ensambladuras, empalmes y acopladuras de piezas de hierro forjado.

Modo de unir los palastros.—Forma, objeto y remache de los roblones.

CONOCIMIENTO Y PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES.

Piedras.

Su división respecto á las construcciones en piedras arcillosas, calizas, yesosas, silíceas y compuestas.

Medios de distinguir unas de otras por sus caracteres físicos.

Exámen de las variedades más importantes en las aplicaciones.

Condiciones á que deben satisfacer las piedras según el uso á que se destinan en las obras.—Medios prácticos de comprobar su calidad antes de la recepción.—Manera de conocer las piedras heladizas.—Inconvenientes de su empleo.—Preparación para disminuir los perniciosos efectos de las heladas.

Circunstancias que influyen en la elección del sistema de explotación.—Desembroce, despejo de la cantera y demás trabajos preliminares.



Explotacion á cielo abierto, por diferentes medios, á saber:

- 1.º Por rozas y desmonte ordinario.
- 2.º Por cuñas de madera ó hierro.
- 3.º Por la pólvora.—Apertura, direccion y dimensiones de los barrenos.—Pólvoras y mezclas explosivas comunmente usadas.—Carga de los barrenos.—Cartuchos.—Atrake.—Cebos ordinarios.—Mechas de seguridad.—Precauciones que deben tomarse en esta clase de operaciones.—Conocimiento de los útiles y herramientas.

Explotacion en subterráneo.—Ideas generales sobre la explotacion de las canteras subterráneas.—Aplicacion, ventajas é inconvenientes de las minas en gran escala.

Comparacion de las ventajas é inconvenientes de las explotaciones á cielo abierto y en subterráneo.

Qué se entiende por desbaste de cantera en la piedra de sillería.—Modo de verificarlo.—Plantillas para el desbaste.—Creces de cantera.

Arreglo de caminos provisionales ó de servicio desde las canteras á las obras.—Medios para verificar á mano la carga y descarga.—Aparatos que facilitan estas operaciones.—Vehículos de transporte.

Taller de sillería.—Preparacion de una superficie plana para la montea.—Precauciones para trazar ésta con la debida exactitud.—Plantillas llenas.—Plantillas de marco.—Materiales de que se hacen unas y otras.—Explicacion de la labra fina y basta.

Qué se entiende por cinta en la labra de los sillares.—Almohadillados: su objeto y disposiciones varias.—Conocimiento de los útiles y herramientas que se emplean en este trabajo.

Diferencia que existe entre los sillares y los sillarejos.

Ladrillo.

Ventajas de este material.—Medios prácticos de reconocer



su bondad, así como los defectos que le hagan inadmisibles para las obras.

Dimensiones de los ladrillos comunmente usados en España.—Relacion más conveniente entre el ancho y el largo del ladrillo para su cómodo empleo en las fábricas.

Ideas generales sobre la preparacion y fabricacion de los adobes, ladrillos ordinarios y demás materiales de alfarería.

Diversas clases de ladrillos que salen en cada hornada.—Ladrillos recochos.—Ladrillos porteros.—Ladrillos pardos.

Exámen con ejemplares á la vista, de los ladrillos prensados, aplantillados y huecos y de sus ventajosas aplicaciones.

Idem acerca de las principales clases de baldosas, baldosines, azulejos, tejas y tubería de barro.

Morteros y hormigones.

Objeto de los morteros, y elementos que entran en su composicion.

Division de las cales en grasas, áridas é hidráulicas.

Métodos prácticos sobre la manera de distinguir unas de otras.—Calcinacion de las piedras calizas.—Forma, disposicion y situacion de los hornos ordinarios para la calcinacion periódica.—Modo de cargarlos y descargarlos.—Combustibles que se usan comunmente.—Marcha del fuego y señales de una buena coccion.

Diversos métodos para apagar las cales, segun su naturaleza y el objeto á que se destinan.

Precauciones para el transporte y la mejor conservacion de la cal, viva y apagada.

Principales propiedades de los cementos y puzolanas.—Modo de usar estas sustancias.—Precauciones para su buena conservacion.—Método práctico para determinar el grado de su hidraulicidad con suficiente aproximacion.



Ideas generales sobre la fabricacion de cementos, puzolanas y cales hidráulicas artificiales.

Arenas más convenientes para la confeccion de los morteros, segun á lo que éstos han de aplicarse.—Métodos prácticos para asegurarse de su bondad.

Indicacion de las aguas que pueden perjudicar la naturaleza de los morteros.

Diversas clases de morteros, y usos á que cada una de ellas se destinan.—Morteros de cal, de yeso y de arcilla.

Proporciones en que, según los casos, deben entrar los elementos que constituyen las mezclas.—Conveniencia de que no se echen sin medida.—Confeccion de los morteros á mano.—Útiles y herramientas que exige este sistema.—Detalles de todas las operaciones.

Fabricacion con máquinas de rueda, de rastrillos y de tonel.

Manipulacion y útiles que exigen los morteros hidráulicos.

Proporcion y orden con que deben mezclarse los elementos de que constan.—Necesidad de que se vaya haciendo el mortero en cortas cantidades sucesivamente, á medida que se emplea en la obra.

Proporciones en que entran el mortero y las piedras en la fabricacion del hormigon.

Machaqueo de la piedra y tamaño á que debe quedar, segun los casos.—Preferencia de las piedras angulosas.—Conveniencia de zarandear y aun de lavar en ciertos casos la piedra.

Confeccion de los hormigones.—Conocimiento de las herramientas y útiles que para ello se usan.

Empleo del hormigon para hacer piedras y cantos artificiales.—Cajones que constituyen los moldes.—Manera de echar en ellos el hormigon.—Endurecimiento.

Modo de hacer los betunes y mastics más comunmente usados en las obras.



Maderas.

Maderas que más frecuentemente se emplean en las construcciones.—Epoca más conveniente para la corta de los árboles y modo de verificarlo.

Condiciones principales que determinan la bondad de las maderas para las obras.—Vicios y defectos de que pueden adolecer.—Manera de reconocerlos.

Denominacion y marcos de las piezas de madera y tablazon que por lo comun se expenden en el comercio.

Manera de efectuar á brazo el escuadreo y aserrado, describiendo los útiles y herramientas que exigen estas operaciones.

Precauciones en el apilamiento y almacenaje de las maderas y tablas, para su buena conservacion y fácil recuento.

Sucinta idea de los medios ordinarios de prepararlos para conseguir su mayor duracion.

Metales.

Condiciones principales á que debe satisfacer el hierro forjado.—Defecto de que suele adolecer.—Medios prácticos de reconocer estas faltas.—Conocimiento por medio de muestras, de las diferentes formas y dimensiones que afectan los hierros forjados más usuales, como palastros, planos y ondulados, flejes, llantas, barras, eseuadras, piezas de T, de doble T, pernos, clavazon, etc., etc.

Trabajo del hierro forjado.—Modo de calzar, acerar y aguzar las herramientas usadas en las obras.—Modo de evitar la oxidacion al hierro forjado por la brea, el asfalto, la pintura al óleo, etc.

Hierro fundido ó fundicion.—Sus condiciones.—Sus defectos y reconocimiento.



Esfuerzos á que debe someterse el hierro, segun sea forjado ó fundido.

Exámen, con muestras á la vista, de planchas y tubos de plomo y de zinc.—Indicacion sobre sus usos.—Manera de hacer las soldaduras en cada uno de dichos metales.

EMPLEO DE LOS MATERIALES

EN LAS DIVERSAS CLASES DE FÁBRICAS.

Descripcion y exámen ocular de las herramientas y útiles usados en la ejecucion de las obras de cantería, albañilería y carpintería.

Relacion minima que deben guardar las dimensiones de los sillares.—Soga.—Tizon.—Altura.

Elevacion de los sillares á la obra por planos inclinados, por gruas y por aparejos.

Medios empleados para el asiento.—Modo de conseguir que no quede hueco alguno en los lechos y juntas de los sillares.—Recorrido y retundido de juntas.

Aplicacion de los mismos principios cuando los sillares son de poca altura.

Division de las mamposterías, segun las formas de las piedras que entran en su composicion.

Mampostería concertada y ordinaria.

Division y definicion de las mamposterías, segun la clase de material que llena los huecos de las piedras.

Mampostería de piedra en seco, con cal é hidráulica.

Reglas detalladas de los buenos principios que deben observarse en la ejecucion material de estas clases de fábrica y en la de hormigon.—Manera de ripiar y tomar las juntas.

Eleccion del aparejo más adecuado para la mejor trabazon de los ladrillos, segun sea el espesor de la fábrica.

Disposicion, direccion y señalamiento de las hiladas.



Paramento con ladrillos todos á tizon, ó alternando en cada hilada la sogá y el tizon.—Tendeles.—Retundicion de juntas.

Minuciosos detalles sobre la material ejecucion de esta clase de fábrica.

Definicion de la fábrica de tapiales y su aplicacion útil en ciertas construcciones.

Eleccion y preparacion de las tierras.—Tapiales calicatrados.

Útiles y herramientas que se necesitan para estas fábricas.

Detalles prácticos de su construccion y revoque.

Disposicion general de los entramados de madera verticales.—Ventajas é inconvenientes de los muros de esta clase.—

Obras en que tienen útil aplicacion.

Ensambladuras y medios más adecuados para la buena union de las diferentes piezas que constituyen el armazon de madera.—Nombres y funciones de estas piezas.

Clases de fábrica con que se rellenan los cajones ó claros de los entramados.—Inconvenientes de los morteros de cal en contacto con las maderas.

Cimientos.

Condiciones generales de un buen cimiento.

Imperiosa necesidad de que tengan cumplido efecto en todas las obras.

Determinacion prévia de la calidad del terreno.

Medios de verificarlo por las sondas ordinarias y las de Degousée.

Apuntaciones que deben llevarse al verificar el sondeo.

Reseña general de las diversas clases de cimientos.—Circunstancias que influyen en la eleccion de la más apropiada para cada caso.

Ventajas que se logran cuando los cimientos se hacen en seco.

Cimientos en el agua.—Sus condiciones.



Objeto de las ataguías.—Principales clases de ataguías.—Modo de construirlas.—Reglas prácticas para determinar sus espesores.

Agotamientos por baldeo y por bombas.—Idea de las usadas más frecuentemente en esta clase de trabajos.

Medios de aislar y sofocar los manantiales, cuando lo permita la naturaleza del terreno en que brotan.

Detalles prácticos relativos á la organizacion y ejecucion de los trabajos de agotamiento.

Necesidad del dragado en determinadas ocasiones.—Útiles que se emplean en esta operacion y manera de llevarlo á cabo.

Exámen de la escafandra y de las bombas de aire.—Explicacion de su uso.—Modo de vestir á los buzos.—Precauciones necesarias en este género de trabajos.

Forma, dimensiones y preparacion de los pilotes de madera.—Cinchos y azuehes.—Pilotes empalmados.—Falsos pilotes.

Modo de hincar los pilotes.—Conocimiento por medio de modelos de los martinetes ordinarios y de escape.—Uso de estos aparatos.—Andanadas.—Límites de la hinca.—Anotaciones que conviene tomar durante la operacion.

Idea general de los pilotes de hierro.—Aplicacion de estos pilotes en los cimientos.

Objeto de las tablestacas.—Preparacion y manera de hincarlas, unir las y sujetarlas.

Recinto de pilotajes y tablestacado para sostener los muros de hormigon.—Modo de echar y extender este material.

Descripcion de las plataformas y emparrillados.—Union de las diferentes piezas de que se componen.—Casos en que se emplean.

Breve reseña de los cajones sin fondo de que á veces se hace uso en las fundaciones.—Modo de colocarlos y de rellenarlos de hormigon hasta la altura en que convenga hacer el replanteo de cimientos.

Observaciones sobre los cimientos con escollera.



Forma, naturaleza, dimensiones y peso de los cantos ó piedras.—Medios y útiles usados para arrojarlos y arreglarlos en cuanto sea posible.

Empleo de las escolleras como obra de defensa de otras construcciones.

Casos en que es preciso hacer uso de piedras artificiales, ya parcialmente, ya en la totalidad de la masa de la escollera.—Dimensiones que pueden llegar á tener los grandes cantos de piedra artificial.

Apoyos aislados.

Formas que afectan los pilares de fábrica, los postes ó piés derechos de madera y las columnas de hierro.

Aplicacion, resistencia y disposicion de estos apoyos.

Muros.

Diversas clases de muros de sostenimiento, de revestimiento, de contencion, de cerca, de fachada, de carga ó crujía y divisorios ó tabiques.

Casos en que los paramentos deben ser inclinados.

Taludes que entonces se adoptan más comunmente.

Explicacion de las circunstancias que influyen en el establecimiento de muros con retallos en uno ó en ambos paramentos.

Modo de replantar los muros, y de fijar en conveniente posicion los reglones que han de servir de directrices para las superficies de los paramentos y aristas de coronacion.

Eleccion de la clase de fábrica más adecuada, habida cuenta del objeto del muro y de los materiales disponibles.

Qué se entiende por mechinales de desagüe.—Cuándo son necesarios.—Cómo se distribuyen y se establecen.

Enfoscados, revoques y retundidos.



Reglas que deben tenerse presentes cuando entran en los muros distintas fábricas.

Explicacion y uso de las cadenas horizontales.

Objeto de las cadenas verticales, ya en fajas de igual anchura, ya aparejadas por hiladas de mayor y menor, formando adarajas.

Conveniencia de que las fábricas de los muros se vayan levantando por igual en toda su longitud.—Escalones que han de dejarse cuando se hacen por trozos.

Reglas para conseguir la más sólida trabazon de la fábrica en el encuentro y cruzamiento de dos muros.

Precauciones que deben tomarse en la union de las fábricas nuevas con las antiguas.

Asiento de las obras.

Suelos y techos.

Ideas sobre las diversas disposiciones de los maderos en los entramados horizontales para suelos.—Modo de disponer los brochales y cuadrales.—Forjado de los suelos.

Techos de una sola vertiente, á dos aguas, á cuatro y en pabellon.—Azoteas.

Armaduras.—Condiciones que deben cumplir.—Definicion de sus diferentes piezas, con la disposicion y objeto de cada una.—Casos en que debe usarse en ellas el hierro, en todo ó en parte.

Cubiertas.—Definicion y construccion de las metálicas, de las vegetales y de las de piedras naturales ó artificiales.

Bóvedas.

Fábricas de que se hacen las bóvedas.

Bóvedas de fábrica mixta.—Bóvedas tabicadas.

Monteas y modo de comprobar la posicion de los materiales en las bóvedas.



Principios generales que han de seguirse en su construccion, cualquiera que sea la clase de fábrica.—Manera de sentar las claves.

Prescripciones especiales para las bóvedas de mampostería y de hormigon.—Necesidad de emplear en ellas mortero hidráulico.

Diversos modos de disponer el aparejo del ladrillo en las bóvedas hechas con este material.—Sistema inglés ó de arcos concéntricos.

Disposicion del trasdós de las bóvedas.—Sobrecargas.—Desagües.

Epoca más conveniente para el descimbramiento.—Precauciones con que se ha de verificar.

Construcciones auxiliares.

Condiciones á que deben satisfacer los andamios.

Descripcion de los andamios denominados de albañil, así horizontales como verticales y colgados.

Disposicion y modo de sujetar las maderas para el establecimiento de castillejos aislados y corridos, con destino á la elevacion de sillares y traslacion horizontal de los mismos.

Condiciones de las cimbras en general.

Estudio detallado de los tipos de cimbras comunmente usadas para las alcantarillas, pontones y bóvedas de pequeña luz.—Diversos medios empleados para apoyarlas.

Exámen de varios modelos y dibujos que den á conocer las cimbras usadas en arcos de mayor abertura.

Prescripciones que han de observarse en la disposicion y ejecucion de los puentes provisionales.—Apoyos de palizadas.—Apoyos de caballetes.—Reglas para llevar á cabo unos y otros en los muros, bóvedas, suelos y zanjas.



Obras varias.

Pinturas.—Condiciones de su preparacion y aplicacion á las diversas construcciones.

Obras de reparacion y conservacion.—Apuntalamientos.—Recalzos.—Procedimientos para mejorar las condiciones de los muros invadidos por la humedad.—Muros greteados y sus reparaciones.—Cogida de goteras, etc.

Otras materias.

Reconocimiento de edificios para declararlos ruinosos.

Tasacion de edificios y otras construcciones ó fincas.

Redaccion de proyectos.

Nomenclatura de las diversas partes de una fortificacion.

Ordenes generales para Oficiales del Ejército y penalidad militar vigente.

El examen teórico se dividirá en dos ejercicios.

El primero versará sobre la Topografía, cortes de piedras, maderas y hierro, conocimiento y preparacion de materiales: el segundo sobre el resto de las materias que abraza el Programa, fijándose en la manera especial de construir adoptada en la localidad en donde hubiere ocurrido la vacante que haya de proveerse.

Los aprobados en los ejercicios teóricos, se examinarán de dibujo topográfico, lineal y de arquitectura, á la vista de los Profesores, y despues verificarán el ejercicio práctico, que consistirá en formar el proyecto y presupuesto de una obra cuyo programa se dará en el acto; recludos los aspirantes durante veinticuatro horas, presentarán, pasadas éstas, sus trabajos, para que el tribunal de examen los califique y teniendo presente que la nota mínima aprobatoria es la de *Bueno* por plu-



ralidad, se formará una relacion, conforme al formulario que se acompaña, en que se indique, con las censuras de *Malo, Mediano, Bueno, Muy bueno y Sobresaliente*, el concepto que á cada examinador haya merecido el aspirante, poniendo debajo el Presidente notas sobre su personal, disposicion y honradez, segun su juicio y las noticias que reservadamente habrá tomado.

Una vez aprobadas las relaciones de censuras y elegido por el Centro directivo del Cuerpo para ocupar la vacante el que haya merecido la calificacion más ventajosa, pasará éste á la Comandancia de Ingenieros de Madrid, con carácter de temporero y para comprobar su aptitud práctica por el término de tres meses, al fin de los cuales y en vista de los informes del Director Subinspector, se le propondrá ó no al Gobierno para su ingreso definitivo en la escala de su clase. Si el resultado de esta prueba no fuere tan satisfactorio como es de esperar, podrá llamarse al aprobado en segundo lugar y así sucesivamente, ó bien se procederá á un nuevo concurso en el caso de faltar éstos.

PROGRAMA ESPECIAL PARA EL EXAMEN

DEL MAESTRO DEL MUSEO.

El exámen de los opositores á esta plaza comprenderá los capítulos siguientes del Programa anterior, con la misma extension que se ha detallado en él:

Topografia.	{	Planimetria.
		Nivelacion.

Equilibrio de las construcciones.

Corte de piedras. . .	{	Muros.
		Bóvedas.
		Escaleras.

Corte de maderas.



Corte de hierros.

Maderas.

Metales.

Empleo de los mate-
riales en las diferentes
clases de construcciones

{	Apoyos aislados.
	Muros.
	Bóvedas.

Pinturas.

Nomenclatura de fortificacion.

Ordenes generales y penalidad militar.

Además se examinarán de los conocimientos siguientes:

Dibujo topográfico y lineal.

Reduccion y ampliacion de planos.

Planos acotados.

Ebanisteria.

Modo de construir un modelo, ya sea topográfico, de un edificio ó de fortificacion, conocidos los planos y perfiles necesarios.

Medios más propios para decorar estos modelos.

El exámen sobre estas últimas materias no será solamente teórico, sino muy especialmente práctico.

El ejercicio práctico se verificará en el Museo del Cuerpo.

En todo lo demás no consignado, se observará para proveer esta plaza lo dispuesto para las demás de Maestros de Obras militares.

INSTRUCCION Y PROGRAMA PARA EL EXAMEN

DE LOS QUE OPTEN A PLAZAS

DE CELADORES DE FORTIFICACION.

Las materias de exámen serán las siguientes:

1.º Principios elementales de Geometría y conocimientos de Geometría práctica, á lo ménos en el uso de los medios más



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO

sencillos para medir terrenos ó levantar planos de corta extension.

2.º Nociones de la nomenclatura y principal objeto de las diferentes partes de las fortificaciones.

3.º Algunos conocimientos de delineacion.

4.º Formacion de inventarios.

El tribunal de exámen lo compondrán un Jefe y dos Oficiales de Ingenieros que nombrará, para cada caso, el Centro directivo del Cuerpo.

La relacion de censuras será análoga á la que en el formulario adjunto se indica para los exámenes de Maestros.

FIN.



CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

RELACION de las censuras que han merecido los pretendientes á la plaza (ó plazas) de Maestros de Obras Militares, en los exámenes verificados en los dias (tales), siendo examinadores el Teniente Coronel Comandante Don F....., el Comandante Capitan Profesor de la Academia Don N....., y el Capitan Profesor Don F.....

NOMBRES.	Primer ejercicio.	Resultado.	Segundo ejercicio.	Resultado
	TEÓRICO. Censuras de aprobacion.		PRÁCTICO. Censuras de aprobacion.	
D. F. de T.	Un muy bueno y dos buenos.	B. U.	Tres buenos.	B. U.
D. F. de T.	Dos buenos y un mediano. . .	B. P.	Un muy bueno y dos buenos.	B. U.
D. F. de T.	Dos medianos y un malo. . .	Med. P.	»	»

GUADALAJARA, (fecha).

Primer Examinador,
Firma.

Segundo Examinador,
Firma.

Tercer Examinador,
Firma.

NOTAS del Presidente del Tribunal sobre los pretendientes.

Don F. de T., presenta robustez y aptitud fisica para los trabajos; se produce con facilidad; sus antecedentes son (tales), etc.
Don F. de T., etc.. etc., etc.



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO





FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO

